

Opinnäytetyö (AMK / YAMK)

Esittävän taiteen koulutusohjelma

Teatteri-ilmaisun ohjaaja, sirkus

2017

Vilja Parkkinen

MUISTA HENGITTÄÄ!

– hengitystekniikka tutkimus akrobaatin
näkökulmasta

Vilja Parkkinen

MUISTA HENGITTÄÄ!

- hengitystekniikoiden hyödyntäminen sirkuksessa

Hengitystekniikoiden ja niiden kehittäminen lajikohtaisiksi harjoituksiksi on pitkä prosessi. Monissa urheilulajeissa hengitystekniikoita käytetään hyödyksi, jotta työskentelevien lihaksien hahmottaminen helpottuisi ja lajin harjoittelu olisi keskittyneempää sekä tehokkaampaa. Tieteellisiä tutkimuksia keräten tutkielma pyrkii löytämään akrobatia sirkuslajille hyödyllisiä hengitysmenetelmiä. Hengitystekniikoiden soveltaminen sirkuksen opetuksessa sekä harjoittelussa voisi auttaa ymmärtämään kehon toimintaa uudella tasolla ja tuottaa tehokkaampia harjoitusmetodeita sekä välttää turhia loukkaantumisia.

Opinnäytetyössäni tutkin hapenkulkua kehossa anatomisesti sekä fysiologisesti. Lisäksi tutkimus kartoittaa tietoa hengitystutkimuksista sekä metodeista eri lajien kautta, jotta tutkimattomampi laji, akrobatia, pystyisi hyötymään tulevaisuudessa. Omakohtaisia kokemuksia hengitystekniikoista dokumentoin tammikuusta asti opetustunneilta, joissa toteutimme nykytanssin Limon sekä lattiatekniikkaa. Tunneilla kokeilimme myös yhdistää tanssiakrobaattisia temppuja hengitystekniikoihin. Onko akrobatian ja sirkuksen seuraava kehityssaskel modifioida omia hengitystekniikoita?

ASIASANAT:

hengitys, fysiologia, anatomia, soluhengitys, lateraalihengitys, palleahengitys, sirkus, kuormitus, akrobatia, voimistelu, jooga, pilates, hengitysmetodit, luonnollinen hengitys, tanssi, baletti,

Vilja Parkkinen

REMEMBER TO BREATHE!

- breathing technique study as a acrobat

Breathing techniques and developing those for special sport takes a long time. In many different kind of sports already uses breathing techniques to improve effectivity of practices and create more united mind and body. Could practising some breathing methods improve circus training quality, effectivity and help avoiding injuries?

In my Bachelor's theses explains anatomic and physiology behind breathing and how it affects our moving body. Theses compares different sports, known breathing techniques and methods to acrobatics, to find out if really breathing techniques would help in acrobats. The work examines also documental content from springs contemporary and dance acrobatics class, that I thought. We practiced with different breathing techniques and analyzed some of the results with students. Is the next step to circus world to start make up own breathing techniques? Or can we combine and use some of the introduced sport breathing techniques?

KEYWORDS:

Respiratory system, breathing, techniques, circus, acrobatics, cell respiration, physiology, anatomy, lateral breathing, dance, gymnastics

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

1 JOHDANTO	1
2 HENGITTÄMISEN FYSIOLOGINEN JA ANATOMINEN KAARI	2
2.1 Hengityksen fysiologinen kaari	2
2.1.2 Hengityskeskus ja hengityksen säätely	5
2.1.3 Lymfakierto ja hengityksen yhteys	6
2.2 Lihaksisto	7
3 HENGITYSUTKIMUS	10
3.1 Voimistelu	10
3.2 Tanssi	12
3.3 Kehonhuoltolajit: jooga & pilates	14
4 HENGITYSTEKNIKOIDEN SOVELTAMINEN	17
4.1 Hengitysmetodit käytännössä	18
LÄHTEET	21

KUVAT

Kuva 1. Hengityselimet. ©Teva-respiratory	4
Kuva 2. Pallean toiminta luonnollisen hengityksen aikana. ©Peda.net	6

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

luonnollinen hengitys	Hapen kulku kehossa hereillä olon aikana, ei kuormituksen aikana (Hengityслиitto 2017).
lepohengitys	Hengityksen normaali rytmi hereillä ollessa, kun kuormitus on kevyttä (Hengityслиitto 2017).
ATP	Adenosiinitrifosfaatti on soluhengityksessä syntyvä runsasenerginen fosfaatti yhdiste, jota solut käyttävät energia lähteenä (Biology-online 2017).
nykytanssi	Sateenvarjo tanssimuodoksi kutsuttu nykytanssi jakautuu useampaan eri alalajiin, jotka luovat liikkeelle tunnusomaisia liikekieliä (Finto 2017).
baletti	Tanssimuoto ja taidemuoto, jota esitetään musiikin säestämänä näyttämöllä. Baletissa käytetään tunnusomaisia kurinalaista sekä sääntöjä noudattavaa liikekieltä (Finto 2017).
pilates	Kehonhuoltolaji, jonka kehitti Joseph Pilates 2000-luvun alussa. Lajissa yhdistetään kehon huollollisia harjoituksia hengitystekniikkaan (Finto 2017).
jooga	Intiasta lähtöisin oleva ideologia sekä keho huoltolaji, joka yhdistää kehonhallinta harjoituksiin hengitystekniikan sekä filosofian (Finto 2017).
voimistelu	Urheilulaji, joka on suunniteltu kehittämään ja näyttämään kehon hallintaa (voimaa, liikkuvuutta sekä ketteryyttä). Moderniin voimisteluun kuuluu myös erilaisien voimistelu välineiden hallinta (Finto 2017).
akrobatia	Voimistelusta erkautunut laji, jossa toteutetaan poikkeuksellista notkeutta, voimaa ja rohkeutta vaativia voimistelu- ja tasapainoliikkeitä. Esittävän taiteen, sirkuksen, alalaji. (Finto 2017) ^[vp1]

1 JOHDANTO

Hengittämistutkimus anatomisesti sekä fysiologisesti, joka perehtyy erilaisien hengitysmetodien tarkasteluun. Millä tavalla hengitystekniikoita voisi käyttää sirkustekniikoiden harjoittelussa? Löytyykö hengitystekniikoista luotettavaa tutkimustietoa, jota voisi mahdollisesti soveltaa akrobatiasa?

Opinnäytetyössäni tutkin hengityksen merkitystä kehon toiminnalle anatomian ja fysiologian teorioiden kautta. Materiaalia aiheestani löytyi ylläkylläisesti sekä tietokirjallisuudesta että verkosta. Tutkimusaineistona käytän myös kokemuksiani sirkusopiskelijoille pitämistäni nykytanssi- ja akrobatiatunneista. Kokemuksiani olen dokumentoinut päiväkirjaani. Reflektoin havaitsemiani muutoksia oppilaiden liikekielessä sekä kehotuntemuksia tutkimuksessani.

Tutkimuksia hengityksen vaikutuksesta on tehty paljon mm. American clinical and climatological associations, mutta sirkuksen harjoittelussa hengityksen vaikutusta ei olla juurikaan tutkittu. Nykytanssin ja nykysirkuksen sekoittuessa enemmän yhteen on hengitystekniikoita alettu jalostaa myös sirkuksen puolella. Tanssin sekä yleisurheilun kentältä löytyy monia tutkimuksia hengityksen käytöstä niin opetuksessa, itsenäisen harjoittelussa, kuin esiintymisen kannalta katsottuna. Osittain sirkus on säilynyt tutkimusten ulkopuolella, koska se kattaa laajan kirjon eri lajeja. Eri lajien harjoittelun kuormitus kehossa on myös hyvin erilaista verrattuna esimerkiksi kilpaurheiluun. Monissa lajeissa yhdistyvät erilaiset taitolajit, joissa ratkaise harjoitusten määrä, toistuvuus sekä laatu. Lajien harjoittelun lisäksi sirkukseen kuuluu olennaisena osana esiintyminen, joka tuo omat haasteensa lajin toteuttamiseen. Perinteisen sirkuksen puolella taitojen vaikeusastetta lisätään lisäämällä useampia taitoja päällekkäin, joiden harjoittelu voi vaatia hyvinkin erilaisia harjoituksia ennen kuin taidot voidaan lomittaa.

Hengitystekniikoiden sisällyttäminen sirkuksen harjoitteluun ja spesifimmin aerobiseen lajiin, kuten akrobatia pystyisi avaamaan uusia ulottuvuuksia harjoittelun tehokkuudessa. Yleisurheilijoille teetetyt tutkimukset maailman laajuisesti kertovat, että hengitystekniikan harjoittelu auttaa lajeissa kehittymistä. Hengitystekniikoiden harjoittelu auttaa harjoittelijaa hahmottamaan, että hallitsemaan kehossa kuormituksen aikana tapahtuvat muutokset, jolloin niihin reagoiminen tehostaa sekä ennalta ehkäisee yllärasituksesta johtuvia vammautumisia harjoitustilanteissa. Hengityslihasten harjoittelu pidentää kestävyyttä sekä helpottaa kehon hahmotusta, joka auttaa esimerkiksi tasapainon hallinnassa.

2 HENGITTÄMISEN FYSIOLOGINEN JA ANATOMINEN KAARI

Hengityksen tehtävänä on kuljettaa happea elimistölle ja pitää meidät elossa. Kehon solujen tarve hapelle on suuri. Ilman happea, jopa viidessä minuutissa aivosolumme alkavat kuolla (Sandström & Ahonen 2011, 3). Ihminen vetää keuhkoihinsa ilmaa keskimäärin 20 000 kertaa vuorokaudessa. Hengitysrytmi ja sisään vedettävän ilman määrä riippuu elimistön hapen tarpeesta (Hengityслиitto 2017). Väärin hengittäminen altistaa kehomme ulkopuolisille uhille, kuten bakteereille sekä viruksille. Kuormitamme kehoa huonosti hengittämällä, koska kehomme ei toimi parhaalla mahdollisella tavalla hapen puutteessa. Hapenottokyky on siis suuressa osassa urheillessamme sekä harjoitellessamme esimerkiksi sirkusta, koska kuormitamme kehoamme suurilla harjoitusmäärillä toistuvasti (Hengityслиitto 2017). Kehomme kontrolloi aivotoimintamme, joka hermottaa ja ohjailee myös liikunnan aikana elintoimintojamme sekä lihaksien toteuttamaa liikettä. Mikäli hengitämme huonosti liikkeessamme aivomme eivät toimi yhtä tehokkaasti. Lisäksi lihaksemme vaativat happea polttoaineekseen toimiakseen kuormituksen aikana. (Sandström & Ahonen 2011, 24).

Väärä hengitys tapa on erityisen vahingollista siksi, että siihen tottuu helposti. Miten tulisi hengittää? Mitä tapahtuu kehossamme, kun hengitämme sisään? Sisäänhengityksessä pallea painuu alaspäin, kylkilihakset nostavat kylkiluita, rintakehä leviää ja keuhkot tuntuvat täyttyvän. Hengitys tuntuu rennolta, ikään kuin päästäisi ilmaa sisään. Ylävatsa kohoaa, mutta alavatsan ei tulisi pullistua ulos päin. Ideaali uloshengitys puolestaan on syvä ja rauhallinen, puolta pidempi kuin sisäänhengitys. Uloshengitystä seuraa lyhyt tauko, jolloin kaikki hengityслиhakset rentoutuvat. (Hengityслиitto.fi). Lapsi hengittää luonnostaan oikein. Iän myötä unohdamme taidon, jos emme harjoittele tai huomioi hengitystapojamme. Hyvä hengitystapa kannattaa opetella uudelleen, koska hengityksen kautta saamme yhtä kehon tärkeimmistä polttoaineista eli happea. (Hyytinen & Puolanne 2015, 30-31).

2.1 Hengityksen fysiologinen kaari

Hengityselimemme koostuvat monesta pienestä osasesta. Hengityksellä eli respiraatiolla tarkoitetaan koko hapen siirtoa elimistöön ilmasta soluihin ja hiilidioksidin siirtymistä

soluista ulkoilmaan (Sandström, Ahonen 2011, 4). Nenähengitys riittää levossa, mutta kuormituksen aikana alamme hengittää suun kautta, jotta hengitys on helpompaa sekä nopeampaa. Hengitämme nenän tai suun kautta sisään, jolloin ilmaa kulkeutuu keuhkoihimme (Hengityслиitto. Oppaat: Hengitä ja hengästy, 3).

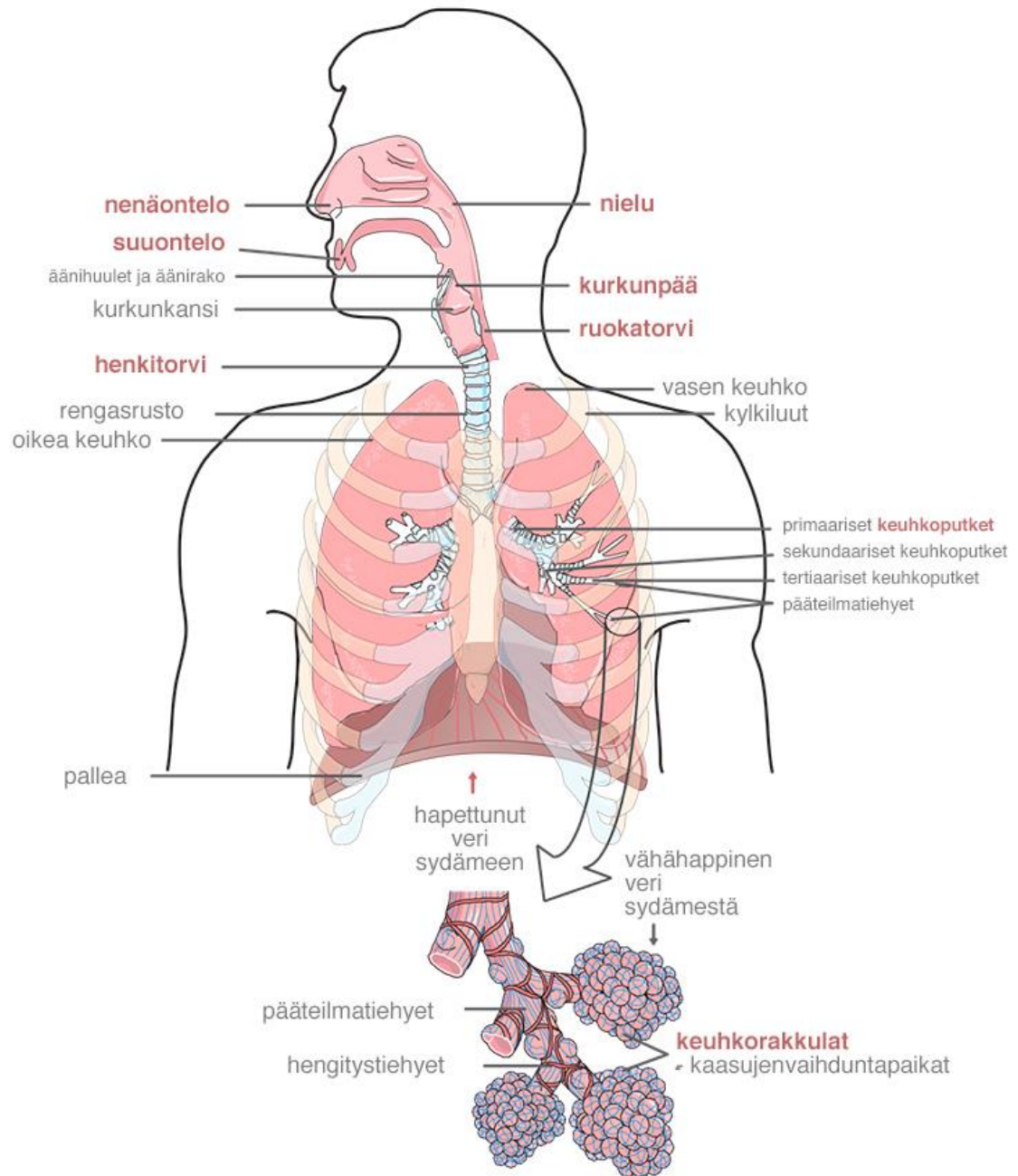
Nenän kautta hengittäessä limakalvon verisuonitus lämmittää 0- ja yli asteisen ilman 32-35 asteiseksi. Lisäksi nenän värekarvat ja limakalvot suodattavat suurimmat epäpuhtaudet ja kosteuttavat sisään hengitetyn ilman. Happi kulkeutuu seuraavaksi nieluun ja sieltä samalle reitille kuin suun kautta hengittäessä eli kurkunpäähän (kts. kuva 1.) Kurkunpäästä ilma ohjautuu keuhkoputkeen, joka kapenee pienempiin putkistoihin eli ilmatiehyihin. Ilmatiehyet ohjaavat hapen eri keuhkojen lohkoihin, joissa happi hetkellisesti varastoituu alveoleihin eli keuhkorakkuloihin. Alveolien seinämien läpi happi suodattuu verenkiertoon ja suurin osa hiilidioksidista poistuu seuraavan uloshengityksen kautta. (Daniels ym. 2009, 155).

Verenkiertojärjestelmä kuljettaa happea kaikkialle kehoomme. Levossa sisäänhengitysilhaksina toimivat uloimmat kylkivälilihakset, jotka nostavat kylkiluita ja rintakehä laajenee. Pallean supistuessa (vetäytyy alaspäin) syntyy rintakehän sisälle alipaine, jolloin ilma virtaa paine-eron suuntaan ja keuhkot täyttyvät. (Daniels ym. 2009, 156). Uloshengitys tapahtuu levossa passiivisesti, jolloin rintakehä palautuu lepoasentoon kimmoisuuttaan. Kun hengitys voimistuu (kuormituksen aikana), käytetään myös uloshengitysilhaksia eli sisempiä kylkivälilihaksia ja vatsalihaksia. Kovassa fyysisessä rasituksessa mukaan aktivoituvat apuhengitysilhakset eli muut rintakehässä kiinni olevat lihakset. (Daniels ym. 2009, 158).

Hapen siirtyminen verenkiertoon sekä edelleen lihaksien käyttöön tapahtuu alveoleissa. Happi siirtyy vereen ja kiinnittyy punasolun sisällä olevaan hemoglobiiniin. Aineenvaihdunnan lopputuotteena syntyneet kaasumuotoiset aineenvaihdunnan tuotteet (kuten hiilidioksidi) poistuu elimistöstä uloshengityksen aikana. (Hengityслиitto 2017. Opas: hyvään hengitykseen, 3). Ihminen voi pidättää henkeään useamman minuutin, mutta on nisäkkäitä, jotka pystyvät olemaan hengittämättä pidempään. Valaat esimerkiksi pystyvät oleskelemaan veden alla useita tunteja. Hiilidioksidikaasun sietokykyä kehossa voi myös harjoitella. (Daniels ym. 2009, 150). Esimerkiksi syväasukeltajat opettelevat sietämään kyseisen kaasun pitoisuuden kasvua kehossa (Haastattelu: Salla Hakanpää, 6.3.2017).

Päivittäisien toimien, vapaa-ajan liikuntaharrastuksien ja huippu-urheiluvoitoksien toteutuminen riippuu hermoston ja elinjärjestelmien välisestä saumattomasta yhteistyöstä.

Aivot vaativat kuormittavan urheilun aikana enemmän happea, kuin normaalisti, toimiakseen aktiivisena hermoimpulssien lähettäjänä. (Sandström & Ahonen 2011, 21). Aivot toimivat aineenvaihdunnallisesti hyvin samalla tavoin kuin lihakset.



Kuva 1. Hengityselimet.

2.1.2 Hengityskeskus ja hengityksen säätely

Koska hengitys on tärkeässä roolissa fyysisten toimintojen ylläpitäjänä, sitä säädellään monien kehon järjestelmien kautta. Vaikka menettäisimme tajunnan, hengitys jatkuu pitkään elintoimintoja yllä. Tästä pitää huolen aivojen syvässä osassa ydinjatkeessa sijaitseva hengityskeskus, johon tulee sekä kemiallisia, että hermostollisia viestejä koko kehosta. Pidättäessämme hengitystä hengityskeskus pakottaa viimeistään tajunnan menetyksen aikana kehoa haukkaamaan happea. Keskus valvoo toisin sanoen ulos- ja sisäänhengitystarvetta. (Daniels ym. 2009, 156).

Autonominen (itsenäinen) hermosto toimii hengityskeskuksen antureina eri puolella kehoa. Hermosto vaikuttaa hengitystiheyteen. Kun kudokset tarvitsevat enemmän happea lihastyön kasvaessa hermosto lähettää viestin hengityskeskukseen tihentääkseen hengitystä. Kolmantena keinona voimme säädellä hengitystä tahdonalaisesti hengityslihasten avulla, joista merkittävin on pallea.

Pallea on yksi ensimmäisistä tunteisiin reagoivista elimistä. Se on myös merkittävä hengityslihaksemme. Pallea on ohut lihas, joka jakaa kehon kahtia. Sen yläpuolella sijaitsevat rintakehä, keuhkot sekä sydän ja alapuolella vatsaontelo ja ruuansulatuselimet. Pallea kulkee rintalasten alaosaan alimpien kylkiluiden sisäpuolelta taakse, jossa se kiinnittyy selkärangan etupuolelle. Pallea on uloshengityksen päätteeksi kupolimainen. Sisään hengityksen aikana se painuu alas. Pallean liikkeestä johtuen vatsa alue kohoaa ja rentoutuu hengityksen aikana. Kun hengitämme sisään vatsaontelon paine kasvaa ja rintaontelon paine vähenee. Liikkeen avulla rintaontelon seinämään virtaa verta ja ilma täyttää ontelot. Alveolien seinämien kautta happi siirtyy kehon verenkiertoon. Uloshengityksellä paineen vaihtelu on päinvastainen. (Daniels ym. 2009, 154).

Pallea säätelee myös kehon nestekiertoa. Paineen vaihtelu vatsaontelossa auttaa nestekierron eli lymfa liikettä sisäelinten hiussuonissa. Nestekierrolle ei ole omaa pumppua, joten pallean edestakainen liike hieroo sisäelimiä ja auttaa aineenvaihdunnassa sekä keuhkoissa, että vatsan sisäelimissä. (Sandström & Ahonen 2011, 27). Lisäksi pallea on osallisena kehon pH-tasapainon säilymisessä. (kts. kuva 2.)

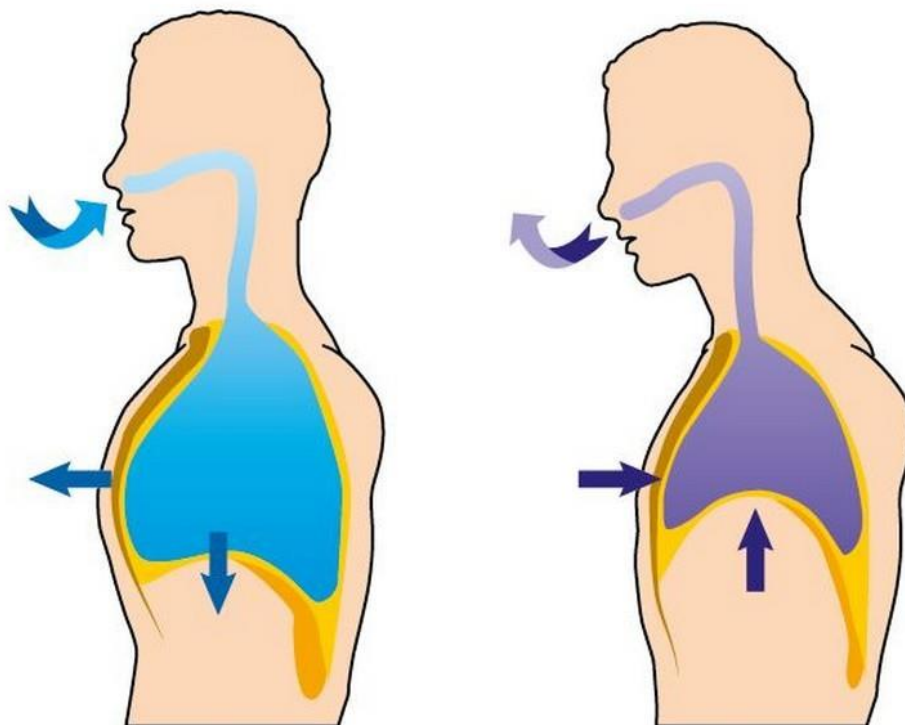
Pallean toiminta muuttuu tunnereaktioidemme kanssa. Yksinkertaiset asiat kuten nauraminen, itkeminen ja stressi vaikuttavat pallean toimintaa ja edelleen hengityksemme. (Daniels ym. 2009, 149). Suomalainen osteopaatti Jutta Aalto lähestyy monesti asiakkaidensa kroonisia ongelmia soveltamalla erilaisia hengitystekniikoita (Aalto 2015. Viitattu: 20.2.2017. Hengittämällä terveeksi). Fysikaaliset reaktiot elämäntilan muutokseen

ja tunteet vaikuttavat koko kehon hyvin vointiin (Aalto 2015. Viitattu: 20.2.2017. Hengittämällä terveeksi). Pallean toimintaan vaikuttavat tunteet voivat esimerkiksi yliaktivoida palleaa toimintaa hengityksen vastaisesti, jolloin alipaine ei synny kehon sisälle ja hengittäminen vaikeutuu. (Daniels ym. 2009, 169). Pallean toiminnan tunnistaminen sekä hallinta ovat tämän takia hyvin tärkeää esimerkiksi akrobatiasa, jotta tunnereaktiot eivät häiritse esimerkiksi esiintymistä taikka harjoituksen kulkua.

Pallea reagoi stressiin ja erilaisiin tunteisiin jännittymällä. Tunteet voivat siis vaikuttaa pallean toimintaa negatiivisesti, jolloin hapenotto kykymme kärsii. Kehotietoisuuden avulla voimme oppia tuntemaan jännityksen ja rentouden hengityksessä, jolloin tiedostaminen auttaa palauttamaan hengityksen normaalitilaan.

Kolme kehon järjestelmää pitävät huolen siitä, että hengitys kulkee joka tilanteessa, mutta vaikuttavat niin tietoisella kuin tiedostamattomallakin tasolla siihen, minkä laatuista hengittäminen on. Kaikkien kolmen järjestelmän harjoittaminen onkin hyvin tärkeää urheillessa, jotta pystyisimme suorittamaan harjoitukset tasalaatuisesti sekä nousujohdanteisesti (Kraemer ym. 2011, 167).

Kuva 2. Pallean toiminta luonnollisen hengityksen aikana.



2.1.3 Lymfakierto ja hengityksen yhteys

Pallea on koko kehon lymfakierron pumppu. Lymfa on verenkierron ohella toimiva kehon immuunipuolustuksesta vastaava nestejärjestelmä. Lymfakierrolla ei ole varsinaista pumppua, kuten sydän verenkierrolle. Siksi lymfakierto on enemmän riippuvainen kehon liikkeestä eli lihasten aktivaation ja rentoutumisen aiheuttamasta paineenvaihtelusta sekä etenkin pallean liikkeestä. Pallean tuottama paineenvaihtelu vilkastuttaa lymfakiertoa ja siksi on tärkeää tunnistaa pallean oikea toiminta kuormituksen aikana. Mekanismin kautta hengitys vaikuttaa koko kehon nestekiertoon ja auttaa kehon puolustuksessa ja tulehdusten parantumisessa. (Sandström, Ahonen 2011, 16). Kehoon voi syntyä kuona-aine varastoja, mikäli pallea ei jostain syystä aktivoidu oikein hengittäessä. Kuona-ainetukokset kehon pienissä suonissa, voivat ilmetä mm. liikkuesssa esteenä lihaksien kunnollisella toimimiselle, koska lihaksen ravintoaineet eivät kulkeudu yhtä tehokkaasti tarvittaviin osiin kehossa. (Daniels ym. 2009, 110). Hyvän aineenvaihdunnan avulla harjoittelun jälkeinen palautuminen on nopeampaa ja keho ei väsy harjoituksen aikana yhtä helposti. Siksi myös riittävä veden juonti harjoitusten aikana on tärkeää. Nestehukka ja hapenpuute kehossa aiheuttavat kuona-aineiden kertymistä. Kertymät vaikuttavat mm. aktiivisesti liikkuvuuteen, koska lihas säikeet eivät kuona-aine kertymien takia pysty toimimaan parhaalla mahdollisella tasolla (Daniels ym. 2009, 130).

2.2 Lihaksisto

Englannin kielinen sana "*muscle*" juontaa juurensa latinan kielisestä sanasta *musculus*. Antiikin aikaisien roomalaisten mielestä jännittyvä lihas muistutti pientä hiirtä liikkumassa ihon alla (Daniels ym. 2009, 105). Lihaksistosta puhuttaessa monet käsittävät lihaksina vain kehoa liikuttavat osat, mutta lihaskudos peittää myös sisäelinten pinnan. Lihaskudos kattaa yli puolet terveen ihmisen massasta. Niiden avulla pystymme hengittämään, liikkumaan sekä hymyilemään. (Daniels ym. 2009, 106).

Lihaksistomme koostuu erilaisista lihastyypeistä, jotka määräytyvät lihaksen rakenteen sekä sijainnin mukaan. Perustoimintaperiaate on kuitenkin sama kaikissa. Lihakset muuttavat "aiheet" eli aivojen lähettämät hermoimpulssit toiminnaksi. (Kraemer, Fleck, Deschenes 2011, 33). Perusta lihaksen toiminnalle on mahdollisuus supistua ja rentoutua. Tämä mahdollistaa hienovaraisen systeemin, jossa eri lihakset toimivat yhteistyössä toistensa kanssa, supistuvat ja rentoutuvat. Yö tai päivä, joka sekunti kehossamme on toiminnassa jokin lihasryhmä. (Daniels ym. 2009, 107). Kehossamme nimittäin toimii

kaiken aikaa tahdottomia (autonomisia) lihaksia, joiden toimintaa emme normaalisti kehossamme tunne. Näitä lihaksia löytyy esimerkiksi hengitys-, ruoansulatus ja lisääntymiselimistä. (Daniels ym. 2009, 106).

Lihaksisto vaatii toimiakseen polttoainetta eli adenosiinitrifosfaattia (lyhenne: ATP). Lihaksemme muuttavat ATP:n eli kemiallisen energian mekaaniseksi käyttöenergiaksi. Tätä kutsutaan lihaksenaineenvaihdunnaksi. Jotta lihas pystyy muuttamaan kemiallisen energian käyttöönsä, prosessi vaatii happea (Kraemer ym. 2011, 27). Lihaksistossa tapahtuu niin sanottua soluhengitystä, jossa hapen avulla syödyistä ravinnosta eri aineita muutetaan ATP:ksi. Lihakset pystyvät varastoimaan energiaansa pienen määrän, mutta jatkuvan energiatarpeen takia varastot tyhjenevät nopeasti. Varastot täyttääkseen lihasaineenvaihdunta on jatkuvasti käynnissä. Lihaksisto pystyy muuttamaan monimutkaisemman prosessin avulla ATP:tä myös ilman happea, mutta esimerkiksi urheillessa tätä prosessia keho ei pysty ylläpitämään pitkiä aikoja. Hapen kanssa tapahtuvaa soluhengitystä kutsutaan aerobiseksi ja ilman happea anaerobiseksi. (Daniels ym. 2009, 161).

Aerobisessa eli hapen kanssa tapahtuvassa soluhengityksessä solut käyttävät happea hajottamaan ravinnosta saadun glukoosin (sokeri) molekyylit ATP:ksi. Anaerobisessa soluhengityksessä solut toimivat samoin, mutta paljon epätehokkaammin hapenpuutteen takia (Kraemer ym. 2011, 26). Glukoosi kulkeutuu lihaksiin verenkierron avulla, ruoansulatusjärjestelmästä. Suuren kuormituksen aikana lihakset pystyvät varastoimaan glykokeenia, joka on glukoosin molekyylirakenteellisesti monimutkaisempi ravintoaine. Glykokeenin käyttöönotto lihaksistossa on kuitenkin hidasta, koska elimistö ei ole vielä pilkkonut molekyylirakennetta yksinkertaisempaan muotoon. Glykokeeni varastoituu myös herkästi, jolloin yksinkertaisempien ravintoaineiden varastot ovat täynnä (kuona-ainekertymät). Lihas käyttää mieluiten soluhengityksessä yksinkertaisinta muotoa glukoosista, koska ATP:n tuotanto on itsessään jo monimutkainen prosessi. (Daniels ym. 2009, 150). Tämä tarkoittaa siis sitä, että kuormituksen aikana ollaan jouduttu turvautumaan monimutkaisempien molekyylirakenteiden pilkkomiseen energiaksi ja yksinkertaisemmat ravintoaineet ovat loppu kehossa. Tankkaus ennen liikuntasuoritusta on ollut huonoa tai epäonnistunut. Mikäli lihaksiston energiavarastoihin varastoitunutta käsittelemätöntä energiaa ei saada käyttöön saattaa fyysinen suorituskky kuormituksen aikana huomattavasti heikentyä pidemmällä aikavälillä (Kraemer ym. 2011, 33).

Kun kuormitamme kehoa liikunnalla, lihaksistomme soluhengitys kiihtyy, jolloin tarvitsemme normaalia enemmän happea kehomme kiertoon. Lihas tarvitsee nopeasti energiaa käytettyä loppuun ATP-varastonsa. Tästä syystä lämmittely ennen liikuntaa on erittäin tärkeää, jotta kehoa valmistellaan tulevaan raskaampaan kuormitukseen ja ATP:n tuotanto kiihtyy (Kraemer ym. 2011, 35). Kuormituksen jatkuessa raskaana eli siirryttäessä lämmittelystä raskaampiin harjoituksiin (pidempiin sarjoihin, raskaampiin painoihin jne.) lihaset turvautuvat huonon hapenoton aikana anaerobiseen soluhengitykseen energia tarpeessaan.

Hapettomassa eli laktaattisessa energiantuotannossa on haittapuolensa. Hapettomassa soluhengityksessä tuotetaan sivutuotteena lihaksessa maitohappoa, joka jo muutaman minuutin jälkeen estää lihassolujen soluhengitysprosessin. Mikäli hengitysrytmi ei pysty nousemaan kuormitusta vastaavalle tasolle, laktaattinen energiantuotanto pysäyttää liikujan. Jolloin hapenottokyky pystyy jälleen palauttamaan toimintakyvyn. Maitohappojen synnyttyä ne eivät kuitenkaan katoa kehosta. Maitohappo huonontaa elimistössä ollessaan suorituskykyä ja palautuminen on huomattavasti hitaampaa. Tämän takia keho tulee lämmitellä eli käynnistää ennen liikuntasuoritusta. Solut pystyvät takaamaan tarpeellisen energian tuotannon pidemmänkin aikaa, raskaan kuormituksen aikana, mikäli kehon solujen ATP-tuotanto on saanut varoaikaa valmistautua. Hyvän lämmittelyn aikana asteittain lihakset valmistellaan tulevaan, jotta lihas heräisi tuottamaan tarvittua energiaa aerobisesti eli alaktaattisesti ja hengitysrytmi pystyy vastaamaan kohonnutta hapen tarvetta. (Daniels ym. 2009, 170). Hyvän lämmittelyn jälkeen liikunta suorituksessa n. 95 prosenttia kuormituksen aikaisesta ATP-tarpeesta täytetään aerobisen soluhengityksen avulla. Kehomme tehostaa erityisen raskaan kuormituksen aikana ATP-tuotantoa kreatiini-fosfaatilla. (Ahonen, Sandström 2011, 7).

3 HENGITYSUTKIMUS

Sirkuksesta löytyy monia erilaisia lajeja, joiden harjoittelu ja tekniikka voi poiketa hyvinkin paljon toisistaan. Siitä syystä päätin tutkia minulle tuttua lajia ja rajata hengitystutkimuksen vertailuni yhteen lajiin eli akrobatiaan. Hengitystutkimusta akrobatiaa ei olla pystytty tieteellisesti tutkimaan edes nykyteknologialla. Akrobatiaa ei pysytä paikallaan vaan toteutetaan erilaisia hyppyjä, kierteitä sekä käsillä käyntejä yhtenä, jolloin kalliiden laitteiden tulisi pysyä menossa mukana (Kraemer ym. 2012, 122). Tutustuin muutama erilaiseen lajiin, joista löysin tutkimusmateriaalia. Karsin tutkimusmateriaalia muutamaan kehon huollolliseen lajiin, akrobatian äiti lajiin eli voimisteluun sekä tanssiin, josta itsellä hyvä tieto- ja taitopohja.

Hengitystekniikat vaihtelivat kunkin lajin filosofian, tarkoitusperien ja kehokuvan mukaan. Tekniikat tuovat lajeihin tiedostusta kehosta sekä auttavat tekijäänsä havainnollistamaan eri lihasryhmiä. Hengitys myös saattoi rytmittää ja antaa liikesarjoille liikelaatuja. Pystyisikö näistä lajeista soveltamaan harjoitteita akrobatian harjoitteluun? Voisivatko hengitysharjoitteet auttaa saavuttamaan parempia suorituksia harjoituksissa tai esityksessä? Millaisia hengitystekniikoita olisi kannattavaa soveltaa akrobatian harjoittelussa?

3.1 Voimistelu

Voimistelu on kaiken sirkusakrobatian alku ja juuri, josta on kehittynyt sirkuksessa taituruslaji, johon voidaan yhdistellä eri sirkuslajien elementtejä sekä välineitä. Nykysirkuksessa akrobatia on vapautunut voimistelunomaisesta suorituksesta, jossa tulee suorittaa kaikkien samat tekniikat tai liikkeet. Elementit sirkusakrobatian pohjana löytyvät edelleen voimistelun parista. Voimistelu pohjaisia sirkuksen tekijöitä löytyy paljon, koska tekninen osaaminen on helposti siirrettävissä esittävään taiteeseen, sirkukseen. Harjoittelu on samankaltaista, molemmissa muokataan liikevarastoa vaikeusjärjestyksessä, liikkeet suoritetaan kehonpainoa ja momenttia hyödyksi käyttäen (Jemni ym., 2011, 20). Tasapainonhallinta on myös hyvin tärkeää. Toistojen määrä ja laatu takaavat onnistuneen suorituksen (Jemni ym. 2011, 18).

Kirjallisuutta taikka tietoa voimistelun erilaisista hengitysharjoitteiden teorioista on hyvin vähän. Pääasiassa löytyi erilaisia harjoitusmalleja ja suusta suuhun kulkeutunutta tietoa. Näitä tietoja ei ole tieteellisesti tutkittu tai todennettu, joten varmaa tietoa tekniikoiden

toimivuudesta ei ole. Edes nykyteknologialla ei olla pystytty voimistelu liikkeiden aikana mittaamaan hengityksen kulkua kehossa (Jemni ym. 31). Hengittäminen opitaan eri liiketekniikoita toistamalla, jolloin liike helpottuu aste asteelta ja näin myös hengittäminen. Voimistelussa pikemmin liike määrittää hengittämisen rytmin sekä fysiologisen kulun kehossa. Pyrin kuitenkin seuraavissa voimistelun yleisissä liiketekniikoista selittämään, mitä elimistössä tapahtuu.

Yksi yleisimmistä käytetyistä tekniikoista on *lantionlukko*. Lantionlukko toteutetaan ojentamalla jalat aivan suoriksi, nilkkojen ojennusta myöten. Polvet tulee olla lukittuina ja samanaikaisesti lantiota (häpyluuta) työnnetään eteenpäin, jolloin ala-osa vartalosta on täysin ojennetussa asennossa. Hengitys tiivistyy tiheämmäksi, jotta alavatsan lihakset aktivoituvat. Alavatsan eli tässä tarkoituksessa lantion pohjan lihasten aktivoiminen luo keskivartalolle ydin tuen, jolla hallitaan keskivartalon liikettä. Voimistelussa jännittynyt lantion lukkoasento vaatii **lateraalihengitystekniikkaa**. Lateraalisesti hengittäessä hengitys suunnataan sivuttais- ja selkäpuolelle, jolloin itseasiassa hengityskapasiteetti kasvaa lepo hengitykseen verrattaessa. Lateraalihengitystekniikassa pyritään aktivoimaan kehon keskivartalon korsetin aktiivisuutta, jolloin keskivartalo toimii kaiken liikkeen alkupisteenä. (Kattilakoski 2004, 9). Hengitystekniikassa luodaan yhteistyövoimapesä keskivartaloon, jolloin useammat hengityselimet aktivoituvat samanaikaisesti. Lateraalisesti hengitettäessä pallean, vatsalihaskorsetti, syvät selkälihakset sekä lantionpohjanlihakset luovat hyvän ryhdin ja elastisen sekä tiukan keskivartalon, jonka ohjaamana liike pysyy hallittuna. (Kattilakoski 2004, 9). Lantion lukkoon yhdistettäessä hengitystekniikka luo esimerkiksi telinevoimisteluun erinomaiset lähtökohdat onnistuneeseen suoritukseen. (Jemni ym. 2011, 34).

Voimistelussa toinen ja ehkä tärkein tekniikka liikkeen edellytyksenä on korsettikannatus. Edellisessä tekniikassa sivusimme, jo lateraalihengitystekniikan vaikutuksia kehossa. Tässä yksinkertaisessa ryhtitekniikassa halutaan viimeistellä voimistelijan olemus hyvällä keskivartalon kannatuksella. Oikein kannatettu keho suojaa ja edesauttaa suorituksen toteutuksessa. Hyvän ryhdin ylläpito vaatii myös itsessään hyvää hengitystekniikkaa, jotta kaikki keskivartalon lihakset aktivoituisivat. Aktiivinen keskivartalo suojaa kehon niin kutsuttua kehon pehmeää osaa eli vatsan aluetta, jotta monet tärkeät sisäelimet eivät ole luisen rakenteen suojissa (Jemni 2011, 39). Lisäksi kehomme ulokkeet, raajat ja pää, toimivat nopeammalla reaktionopeudella tapaturman tai virheen satuttaessa liikkeessä aktiivisen keskustan ansiosta. On helpompi kerätä keräasento nopeammin, kun keskivartalon lihakset toimivat koko ajan aktiivisesti mukana liikesarjoissa.

Keskivartalon kannatuksessa keskivartalo ei jäykisty vaan pysyy elastisena ja hengittävänä. Aktivoituvia lihaksia mm. lantionpohjan lihakset, syvät eli vinot vatsalihakset ja erityisesti sahalihakset. (Kattilakoski 2004, 9). Voimistelijat oppivat keskivartalon kannatuksen ja samanaikaisen hengityksen toistojen avulla. Hengitystä harjoitetaan erilaisin lattiataason lihaskuntoliikkein sekä tasapainoharjoituksilla, joissa selän luonnollisen suoran asennon pystyy tuntemaan lattiaa vasten. Nämä lattiaharjoitteet muistuttavat paljon lattiabaletin harjoitteita, joissa yhdistyy myös lateraalihengitystekniikka sekä hyvä ryhti (Jemni ym. 2011, 24).

3.2. Tanssi

Kokemuksista olen huomannut, että tanssissa käytämme paljon hengitystä apuna monissa eri liikkeissä. Jos esimerkiksi syventää liikelaajuutta jaloissa, eli päästä lähemmäs maata polvien koukistuksella, hengitämme ulos, jolloin fyysisesti keskivartalomme tiukentuu ja kehon paino tippuu alas paremmin. Sama asia toistuu myös jalanheitoissa. Uloshengitys jalanheitoissa auttaa keskivartalohallinnassa, jolloin tasapainon hakeminen yhdellä jalalla helpottuu. Olisiko mahdollista soveltaa samanlaisia kikkoja akrobatissa? Voiko tanssin hengitystekniikoita määritellä tarkemmiksi käsitteiksi?

Nykytanssi on yleisnimitys nykyhetken tanssilajeille. Se on sateenvarjo nimitys, joka kerrää alleen monia eri tanssilajeja, mutta alku juontaa juurensa klassisesta baletista. Nykytanssin kehittyminen käsitteenä alkoi 1900-luvulla, mutta baletin historia on länsimaisen taidetanssin vanhin muoto. Etelä Euroopassa kehittynyt tanssilaji, kehittyi nopeasti 1400-luvulla Kuninkaallisissa hoveissa. Taiteenlajiksi baletin muodon puhdisti ranskalainen tanssija ja balettimestari Jean-Georges Koverre (1727-1810), jonka myötä baletille luotiin uudet kerrontaa selkeyttävät raamit. (Tanssin tiedotuskeskus 2017).

Tanssitraditio joutui 1800-luvun loppu puolella kritiikin sekä tarkastelun kohteeksi, jonka aikana traditiota uudistettiin Venäjällä. Uuden tyylinen balettitanssi valtasi maailman 1900-luvun alussa. Uudistusta tanssin ja baletin kaavamaisuuteen kaipaavat uudistajat alkoivat erottua baletti piireistä. Inspiraatiota uudenlaisiin tanssityyleihin haettiin teollistuvassa maailmassa luonnosta. Pyrkimyksenä vapauttaa ihmiskeho liikkumaan rajoitteista baletin raameista. Moderni tanssi syntyi monien eri tekijöiden toimesta (Tanssin tiedotuskeskus 2017).

Samoin kuin kaikki liikuntamuodot suosiosta syntyy uusia lajeja ja uusia harrastajia. Tanssin historia alkaa kuitenkin kansantansseista sekä baletista, jotka ovat luoneet kehukset tanssin kehokuvalle sekä kehon linjauksille. Katutanssit ovat oma lukunsa, joissa elää edelleen omanlaisensa variaatiomahdollisuus (Tanssin tiedotuskeskus 2017).

Baletissa käytetään tiettyjä esteettisiä sääntöjä, joihin ei kuulu suu auki hengittäminen, vaikka kyseessä olisi kuinka fyysisesti haastava esitys. Baletissa käytetään erilaisia hengitysharjoitteita, joilla kehitetään kestävyyttä eli lihaksien ja hengityselinten hapenkäytön ominaisuuksia (Dance Teacher Magazine 2014. Breathing techniques, 8).

Dance teacher Magazine on kansainvälisesti tunnustettu julkaisu, joka on tutkinut mm. balettianssijoiden hengitystekniikoita ja metodeita parantaa suorituskykyä siten, ettei hengittäminen vaikuttaisi baletin esteettiseen puoleen. Ensimmäinen tutkittiin hengitykseen keskittyminen suorituksen aikana. Pelkästään hengitykseen keskittyminen aktivoi enemmän hengityslihaksistoa. Keskittymättömyys aiheutti monilla pinnallista hengitystä, koska laji vaatii paljon keskivartalon lihaksilta ja suorituksen jälkeen tanssijat olivat hengästyneempiä. Toisena keskityttiin pieneen taukoon hengityksien välissä. Pieni hengitys tauko uloshengityksen jälkeen on aivan normaali tapa, jolloin hengityselimet rentoutuvat (Kraemer ym. 2012, 156). Tämä pieni tauko auttoi monia tutkimuksessa mukana olleita tanssijoita parantamaan suoritusta ja suorituksen jälkeen lihakset eivät olleet niin uupuneet. Kolmantena hengitystekniikkana lehden mukaan tutkittiin rytmillistä hengittämistä. Eli toisin sanoen tanssijat hengittivät liikkeiden sekä musiikin rytmin mukaan vaihdellen syvien sekä pinnallisimpien hengityksien välillä. Tanssijoiden omat tuntemukset ja tanssin ulkonäkö paljastivat tämän mielekkäimmäksi tavaksi hengittää. Jolloin myös baletin esteettinen standardi täyttyi, liike näytti kepeältä ja vaivattomalta. Kukin baletti tanssija kertoi vielä haastattelussa käyttävänsä erilaisia harjoituksia riippuen kehon olotilasta, mutta myönsivät rytmikkään hengittämisen auttavan eniten näistä kolmesta testatusta tekniikasta. Olisiko rytmikkästä hengittämistä apua akrobatiasa? Baletissa käytetään niin kutsuttua lateraalihengitystekniikkaa saavuttaakseen keveyden illuusio esityksiin ja alavatsan kannatus sekä hyvä ryhti. Seuraavassa kappaleessa tutkitaankin lateraali hengityksen merkitystä kehonhuoltolajin Pilateksen avulla.

3.3 Kehonhuoltolajit: jooga ja pilates

Joogassa ja pilateksessa on paljon samoja elementtejä. Molemmat lajit käyttävät hengitystekniikkaa osana harjoituksien rakennetta aktivoidakseen tiettyjä lihasryhmiä sekä ennen kaikkea keskittymisen ylläpitämiseen. Keskittyminen liikunta

suorituksessa auttaa harjoituksessa suorittamaan liikkeet oikeilla lihasryhmillä sekä tunnistamaan, että paikantamaan paremmin lihaksen työskentelyn (Restak ym. 2007, 122).

Pilates on Joseph H. Pilates:n kehittämä kehonhallintatekniikka, jossa hän uskoi tietyn hengitystekniikan vahvistavan kehoa ja valmistavan oikein liikkumiseen fysiologisesti. Kehonhallintatekniikasta löytyy länsimaisen voimistelun sekä nyky- ja balettitanssin elementtejä (Santavuori 2015, 10). Kehon linjaukset ja hallinta pohjautuvat oman kehonpainon kanssa harjoitteluun, mutta Joseph Pilates on rakentelijana kehittänyt myös apuvälineitä liikkeiden avuksi. Pilateksessa yhdistyy kuusi perusperiaatetta: hallinta, keskittyminen, kehon korsetin käyttö, hengitys, täsmällisyys sekä liikkeen virtaus (Witick 2007, 10-11). Hallinnalla pilateksessa tarkoitetaan liikkeen oikein suorittamista ja kehon ryhdin ylläpitämistä. Liikkeitä suoritetaan enenemissä määrin harrastajan tason mukaan. Mikäli liikkeen aikana hallinta hajoa palataan aina helpompaan versioon liikkeestä. Keskittymisellä pilateksessa tarkoitetaan, että liikesuoritusta pitää ajatella, kun sitä tekee. Mitkä lihakset työskentelevät juuri nyt? Mitä voisin tehdä, että saan liikkeessä hyvän ryhdin säilymään ja yhdistettyä hengityksen liikkeeseen? Liikkeet suoritetaan pääsääntöisesti lattialla, jolloin ryhtiä kannattelevien (monet näistä lihaksista myös päähengityslihaksia) lihasten löytäminen on helpompaa eikä liikkeet rasita kehon niveliä (Robinsson ym. 2014, 27). Liikkeestä halutaan saada jatkuvaa, jotta lihasten aktivointi tulisi automaattiseksi myös arkielämässä.

Hengitysteorioista ja tekniikoista on kiistelty myös pilates-yhteisön sisällä. Perusperiaatteena pilateksen hengitysteoriassa käytetään aktiivista hengitystä nenän kautta sisään ja ulos suun kautta huulet hieman raollaan hitaasti ja hallitusti (Robinsson ym. 2014, 5). Puhutaan voimapesästä, jossa pyritään hengittämään selän puolelle sekä kylkiin, aktivoiden hengityslihakset alavatsasta, kyljistä sekä pallea eli käytetään lateraalihengitystekniikkaa (Fatima 2007, 51). Pilates lajin hengitystekniikalla saavutetaankin kannatettu ja tuettu keskivartalo, joka muistuttaa hyvin paljon baletin keskivartalon kannatusta.

Jooga on Intiasta kotoisin oleva kehonhuoltomenetelmä, mutta monille elämäntapa. Intiassa satoja vuosia kehittynyt jooga oli alkujaan kokoelma uskontojen pelastusopillisia ja maagisia menetelmiä. 1800-luvulla jooga kehittyi fyysiseksi harjoittelumenetelmäksi, ja menetelmän opit kantautuivat länsimaihin (Schnöps 2013, 10). Nykypäivänä jooga koostuu asentoharjoituksista sekä meditaatiosta, joihin yhdistetään niin kutsuttu luonnollinen hengittäminen. Joogalajeja on muodostunut ajansaatossa monia erilaisia, joissa osassa yhdistellään myös käsillä käyntejä eli käsilläseisontaa. Osa joogan muodoista vaativat enemmän fyysistä voimaa sekä kehonhallintaa, kuin toiset, mutta hengitystekniikan idea kutakuinkin on sama (Rautaniemi 2015, 6). Hengityksen tulisi kulkea vapaasti liikkeistä ja erilaisien asentojen pidoista huolimatta. Puhutaan niin sanotusta luonnollisesta hengittämisestä, jossa ilman kulkua esteettömästi keuhkoihin harjoitellaan liikkeen kera. Luonnollisen hengityksen tulisi käyttää koko keuhkojen kapasiteetti ja aktiivisesti käyttää pallean hengityksen apuna (Rautaniemi 2015, 12).

Osassa jooga tyyleissä suositaan myös pallean hengitystekniikkaa. Jossa pyritään tunnistamaan pallean toiminta hengityksen aikana. Koska pallean osittain toimii autonomisesti, pallean eli syvä hengityksen hallinta voi aluksi olla hankalaa. Pallean hengityksessä keskivartalon kuuluu laajeta kylkiluiden alta, mutta pallean supistuessa sisään hengitettäessä, keskivartalon tulisi aktiivisesti ajatella tiivistystä korsettilihaksista. Pallean kiinnittyy aina selkärangan takaosaan asti, joten hengityksen tuntuma kehon keskivartalossa tulisi olla voimakas sekä auttaa säilyttämään hyvä ryhti (Selkakanava.fi 2017. Viitattu: 4.3.2017).

Erityisesti joissain liikkeissä haetaan tuntumaa tiettyyn kehon chakroiksi nimettyihin osiin. Chakrat muodostavat joogan kehokuvan, joka auttaa kehon hahmottamisessa sekä hallinnassa (Schnöps, 2013, 22). Näihin kehojen osiin liitetään myös joogan ideologiaa eli eri värejä, tunteita sekä myös kehosuhdetta maailmankaikkeuteen. Joogan ideologia on hyvin pitkälle kehittynyttä ja edelleen tänä päivänä juurilleen uskollinen, jotka juontuvat Intian hindu-uskonnosta. Kehon chakrat säätelevät hengityksen kulkua ja auttavat tiedostettuna liikkeiden suorittamisessa. Näin joogassa aktivoidaan kehon eri ulokkeet, kädet, jalat ja pää, toimimaan yhteistyössä keskivartalon lihaksien kanssa (Jooga-aitta 2017).

Ensikertalaisista joogaaminen voi tuntua epämieluisalta, koska omaa rytmiä tehdä sarjoja taikka liikemuistia ei vielä ole. Liikkeiden ja liikesarjojen painuessa mieleen harjoitukset helpottuvat ja hengittämiseen on helpompi keskittyä. Tunnit joilla itse olen päässyt vierailemaan usein koostuvat monesti yhdestä sarjasta, joka ensin toteutetaan vähän kuin asentoina läpi (tunnin rakenne riippuu paljon jooga tyylistä sekä ohjaajasta). Tämän jälkeen sarjaa toistetaan sekä mahdollisesti vaikeutetaan kehon lämmitessä pikkuhiljaa liikkeiden aikana. Tunnit ja tuntien rytmitys vaihtelevat ohjaajan taustan sekä jooga tyylin mukaan. Lopuksi seuraa rentoutus, joissa keskitytään hengityksen vaikutuksen tuntemiseen kehossa. Harjoittelija pyrkii sulkemaan kaikki muut ajatukset ulos. Mikäli ajatukset harhailivat niistä luovutaan ja palataan keskittyneeseen hengitykseen, jossa pyrkimyksenä käydä läpi viimeisen kerran chakrat. Eli tunnistaa ja tuntea tietyt spesifit kehon osat.

Joogan hengitysmetodi pyrkii rentouttamaan kehoa yhä syvemmillä hapenotoilla, jolloin hengityslihaksemme työskentelevät mahdollisimman tehokkaasti. Kuten aiemmin kävimme fysiologisesti läpi kehossa hengityksen kulkua tulisi keskivartalon aktivoitua pelkän hengityksen avulla. Mikäli harjoittelija ei kuitenkaan ole tottunut aktivoimaan hengityslihaksistoaan kunnolla voi oikean niin kutsutun luonnollisen hengityksen oppimiseen kulua hetki. Tämä hengitystapa auttaa oikein toteutettuna rentouttamaan muuta liikkumista sekä mieltä, koska tuki joka luonnostaan syntyy hengityksen avulla auttaa liikuttamaan kehon painoa yhtenä pakkettina.

4.HENGITYSTEKNIKOIDEN SOVELTAMINEN

Mitä hyötyä on hengityslihasten harjoittamisesta? Yksinkertaisesti, koska hengityslihakset ovat myös lihaksia siinä missä muutkin lihakset. Hengittäminen on prosessi, joka vaatii monien lihasten koordinoitua supistamista ja rentouttamista. Tutkimukset ovat osoittaneet, että hengityslihasten tekemä työ liikuntaharjoituksien aikana on merkittävässä osassa harjoituksien tehokkuuteen sekä suorituskykyyn (Kraemer ym. 2011, 16). Hengitystekniikoiden soveltaminen sekä tiedostaminen harjoittelussa voi hyvin toteutettuna lisätä lihasvoimaa, kestävyyttä sekä liikkuvuutta. Lisäksi esiintymisen kannalta katsottuna hengitystekniikoiden avulla pystytään lisäämään erilaisia liikedynamiikka variaatioita (Terve.fi 2017). Tutkimus tutustuu muutamiin tieteellisiin tutkimuksiin, joiden avulla on helpompi analysoida mahdollisuuksia käyttää hengitystutkimusta ja -metodeita akrobatiasa.

Voima- että kestävyys harjoittelu tehostavat hermo-lihasjärjestelmän toimintakykyä ja mukauttavat sen aineenvaihdunnan uudelle tehokkaammalle tasolle. Yksinkertaisesti harjoittellessamme saamme myös hapen otto harjoitusta. Lihaksisto lähettää fyysisen rasituksen aikana aivoihin kemiallisesta tilastaan kertovia viestejä. Viestit kertovat tarvitaanko lisää happea tai muita ravintoaineita, jotta kuormituksen vastaamaa energia tasoa pystytään täydentämään. Nämä signaalit voivat vähentää hapen puutteen aikana aivojen lähettämiä liikekäskyjen määrää ja lopulta saattavat johtaa niin kutsuttuun sentraaliseen väsymykseen. (Sandström & Ahonen 2011, 71). Keho väsyä monien eri viestien ylikuormaan, jolloin liikkuja haluaa lopettaa tekemisen. Hapenottokyky ja keuhkojen kapasiteetti käsitellä ilmaa verenkiertoon jaettavaksi tulee tässä kohtaa hyvin hyödylliseksi. Välttääksemme harjoituksen kesken jättämisen tai liiallisen väsymyksen harjoituksesta elimistömme tulee saada happea (Sandström & Ahonen 2011, 92). Tiedostetut hapenottoharjoitukset ja -tekniikat auttavat kehoa automatisoimaan liikunnan aikana hapen käytön kehossa, joka auttaa kehoa toimimaan mahdollisimman hyvin. Väärät keholle opetetut tekniikat saattavat kuitenkin vaikeuttaa hapen saantia.

Fysikaalisesti hapen merkitys kuormituksen aikana on erittäin merkittävä. Miten hengitystutkimukset auttavat meitä realisoimaan hapen käyttöä kehossa? Ihminen käyttää keuhkokapasiteetistaan vain pienen osan. Keuhkojen käyttäminen suuremmalla kapasiteetilla antaisi mahdollisuuden saada enemmän happea veren kiertoon, joka auttaa kehon osia toimimaan paremmin solutasolla (Newton 1903, 195). Richard Cole Newton tiedemies ja tutkija ymmärsi jo 1900-luvun alussa tutkia hengityksen merkitystä kehossa. Hänen yksinkertaistettu ratkaisunsa parempaan hengitystekniikkaan kuormituksen aikana oli syvähengittäminen. Oikein toteutettuna syvähengitys suurentaa keuhkojen kapasiteettia vastaan

ottaa sekä käsitellä happea. Syvähengitystekniikka, perustuu hapenotto elinten sekä lihasten yliaktivaatioon. Kehon annetaan hidastaa hengityksen rytmää, jotta hapen otto sisään olisi mahdollisimman levollinen. Ulos hengittäessä aktivoidaan alavatsan lihaksisto (muodostaa tuen tai lukon), jonka avulla päästetään uloshengityskaasut hitaasti pois elimistöstä (Newton 1903, 204-205). Vaikka Newton oli hyvin edistysellinen syvähengitys elämän ideologiansa kanssa tutkimusta ei ollut riittävän kantava, jotta tutkimus olisi saanut tuulta alleen muualla kuin tiede piireissä (Newton 1903, 203). Newtonin jalan jälkiä seuraten tutkijat ovat ottaneet hengitystutkimuksen asiakseen. Ihmisen kehittyessä urheilumuodot ovat kehittyneet ja kehon toimintakyvyn muokkaamisesta sekä tehostamisesta on tullut hyvin muodikasta. NykYTEknologialla pystytään yksinkertaisissa liikuntamuodoissa, mittaamaan erittäin tarkasti hapen kulutusta kehossa sekä erilaiset hengitystekniikat on lajien kirjon kanssa moninkertaistuneet. Kattavia erilaisien hengitystekniikoiden tutkimuksia on tehty kuitenkin yllättävän vähän.

Akrobaatiassa monet sarjat ovat nopeatempoisia ja pyrkivät käyttämään kehon liikevoimaa sekä momenttia. Sarjoja harjoiteltaessa on tärkeää pitää mieli kirkkaana, jotta pyörivissä liikkeissä pää ei mene sekaisin. Hapenottokyky on siis suuressa osassa fyysisesti, jotta aivot toimivat liikkeen aikana. Hengittäminen nopeatempoisen sarjan aikana on hyvä kuiva harjoitella. Näin keho saa useamman sarjan koreografiassa tarpeeksi happea eikä keho väsy taikka aivot joudu hapettomaan tilaan liian kauaksi aikaa. Vaikka kehon muutoksia ei harjoituksen aikana välttämättä huomaa, huono hapen ottokyky hidastaa kehon lämpenemistä kuormitusta vastaavalle tasolle. Huono lämmittely saattaa siis heikentää suorituskyyä, koska lihaksisto ei ole valmistautunut tehostamaan ATP:n tuotantoaan. Lisäksi happea tarvitaan myös palautumisvaiheessa, jolloin lihaksisto edelleen on kuormituksen alla. Palautuminen eli lihaksiston asettuminen luonnolliseen tilaan vaatii happea sekä energiaa (Kreamer ym. 2012, 42).

Akrobaatin näkökulmasta lateraalihengityksellä monien tekniikoiden suorittaminen olisi fysikaalisesti helpointa. Lateraali hengityksen avulla keskivartalo saadaan mahdollisimman stabiiliseksi, jotta nopea tempoiset akrobatia sarjat on helppo toteuttaa. Lateraali hengityksen avulla hengitys ei myöskään pidäty missään kohtaa, mikäli hengitystekniikan toteuttaa oikein. Joogan suosima syvähengityksen kaltainen palleahengitys ei auta klassisessa akrobaatiassa, mutta nyky-sirkuksessa hengitysmetodilla pystyisi varmasti lajia soveltamaan. Alavatsan kannattelua ei monissa akrobatialiikkeissä suositella, koska vatsan tuki suojaa selän vaurioilta sekä välittää jalkojen, että käsien kautta kulkevien liikkeiden alastulo kuormituksen kehon läpi. Mikäli keskivartalon kannatusta ei akrobaatilla ole nivelet joutuvat kovan rasituksen kohteeksi.

4.1. Hengitysmetodit käytännössä

Aloitin vuoden alussa rakentamaan taiteellista opinnäytetyötä viikoittaisien tanssituntien muodossa. Tunneille oli kaikille sirkuslaisille vapaa pääsy. Halusin kokeilla oppimaani hengitysteknikoista käytännössä oppilaiden kanssa. Kokeilimme mm. lateraali-, pallea- sekä liikerytmihengitystekniikoita. Yritimme myös yhdessä analysoida liikettä ja millainen hengitystekniikka auttaisi liikkeen suorittamisessa.

Tuntien rakenne koostui nykytanssin tekniikan sekä tanssiakrobatian harjoittelusta. Tunnin lopuksi harjoittelimme yhteistä koreografiaa, jonka olin rakentanut oman hengityksen mukaan (ns. rytminen hengitystekniikka). Pidin tanssipäiväkirjaa tunneista, jotta pystyisin refleктоimaan ajatuksia hengitystekniikoiden hyödyntämisestä.

”Huomasin, kuinka lattia-alle menot ja sieltä ylös nouseminen tuntui oppilaista hankalalta. Teimme nykytanssiharjoituksia, joissa lattialla ollessa tuli pitää pää rentona raajojen kanssa, mutta keskivartalo aktiivisena” (Päiväkirjamerkintä 23.1.2017). Lattia tekniikassa painottui lateraalihengitystekniikan hallinta, jolla keskivartalon aktivaatio auttaa kehon ulokkeiden keräämistä. Tunneillani kävi monia akrobatiaa ja ilma-akrobatiaa pääalajina harjoitettavia ihmisiä, joten lattialla rentoutuminen ei ole luontaista. Välillä leikittelimme improvisaatio harjoitteiden kanssa, joissa pitää käyttää mahdollisimman paljon voimaa ja vastavoimana välillä kevyttä. Lopputuloksena oppilaat näyttivät omaksuvan uudet tekniikat hyvin. Mutta vasta kun saimme tehtyä harjoituksia hengitykseen keskittymällä, ilman musiikkia todellinen liikkeen helpous alkoi näkyä lattialla käynneissä.

”Lämmittely sarjaamme kuului silmät kiinni harjoitus, jossa pyrimme tuntemaan lateraalihengityksen vaikutuksen kehon keskustassa” (Päiväkirjamerkintä 13.2.2017). Apuna kaverin kädet selän puolella, lapaluiden alapuolella. Sormet kurkottaen lapaluiden sivuille kylkiin, jonne halusimme ohjata hengityksen tuntuun. Samalla auttaja pyrki tarkkailemaan ryhdin ja luonnollisen selänkaaren linjausta. Teimme lateraalihengitysharjoituksen jälkeen polvien koukistusharjoituksia ja nousuja päkiöille (eli plié- ja relevé-sarjoja). Silmät kiinni oppilaat joutuivat keskittymään uloshengityksellä polvien koukistukseen ja vartalon neliön sekä ryhdin säilyttämiseen. Sisäänhengitys toimi voimana nousta ylös suoraan asentoon. Kokeilimme eräissä harjoituksissa huviksemme päin vastaista hengitystä, mutta oppilaat totesivat ensimmäisen version luonnollisemmaksi sekä toimivammaksi. Huomasin myös itse oppilaiden pystyvän harjoituksissa pitämään uloshengityksellä huomattavasti paremmin ryhtiasennon eikä pliéhen mentäessä lantio kääntynyt niin herkästi eteen.

Kevyistä harjoituksista siirryimme välillä aina harjoittelemaan tanssiakrobaattisia liikkeitä. Monissa tanssiakrobatian liikkeissä käydään akrobatian tavoin käsien

päällä, jolloin kehon hahmotus on erityisen tärkeää. Yksinkertainen hengitysmetodi pilateksesta auttoi monien liikkeiden suorituksen puhdistamista loppu vaiheessa. Liikkeen valmistelussa tuli hengittää sisään, jonka jälkeen liikettä suorittaessa hengitettiin ulos suun kautta. Pyrimme myös venyttelemään nopeasti kimmoisuutta lihaksistoomme, joiden aikana kokeilimme pilates ja joogatyyliä hengitystekniikoita. Silmällä en huomannut suuria eroja akrobaattisemmissa liikkeissä, mutta totesimme yhteisesti nopeiden venyttelyiden auttavan tanssiakrobaattisissa liikkeissä.

Loppusarjamme rakentui yhtenäisestä virtaavasta liikkeestä, josta osa nähtiin taiteellisessa opinnäytetyössäni. Aluksi teimme kaikki yhdessä, jotta sarja opittaisiin liikkeellisesti. Sarjan liikkeet perustuvat rytmilliseen hengittämiseen, jota sivusin jo aiemmin esitellessäni Dance Magazinen tutkimuksen. Rakensin oman hengityksen ja musiikin mukaan liikesarjan, jossa vaihteli sisään- ja uloshengityksen pituudet liikkeen mukaan. Ryhmän opittua sarjan teimme myös sarjaa erilaisilla rytmityksillä. Kokeilimme jokaisen oppilaan omaa rytmitystä, musiikin seuraamista sekä ryhmänä löytää yhteinen hengityksen rytmi liikesarjalle. Tällä tekniikalla sain monista ryhmän jäsenistä aivan uusia puolia esiin. Liikekieli muuttui tökkivästä ja epäröivästä varmaksi ja luottavaiseksi. Liikkeen virtaus tuli esiin. Liikkeen ja hengityksen rytmin synkronoiminen auttoi oppilaitani yhdistämään hyvän keskivartalon kannatuksen liikkeeseen, jonka ansiosta jalkoja, käsien sekä päänliikkeet myös helpottuivat.

Kaiken tämän kokeilun ja tutkimuksen jälkeen voin vain todeta, että hengityksellä on mahdollista tehostaa harjoittelua ja auttaa parantamaan suoritusta. Akrobatian kanssa hengitystutkimus on vasta aivan alussa, mutta uskon, että nykysirkuksen kehityksen myötä myös akrobatia lajina kehittyy. Lateraalihengityksen käyttäminen akrobatiaassa, vaikuttaa tutkimukseni jälkeen kaikista sopivimmalta vaihtoehdolta fysiologisesti sekä funktionaalisesti sopivammaksi hengitystekniikaksi, mutta muiden hengitystekniikoiden käyttäminen voisi luoda aivan uudenlaista nykysirkusta. Tutkimuskysymykseeni ei ole vielä aivan vastattu. En tiedä vielä onko tehokkaampaa harjoitella hengitystekniikoiden kanssa akrobatiaa vai ei? Kattavamman tutkimuksen olisin saanut, jos olisin valinnut kohderyhmän, jolle opetan vain akrobatiaa eri hengitystutkimuksien kera. Mutta kun muistaa hengittää niin keho voi paremmin fyysisesti, et hengästy niin helposti ja pystyt jatkamaan harjoittelua pidempiä aikoja. Akrobatia ja hengitystekniikat ovat nyt ottaneet ensi askeleensa yhdessä.

LÄHTEET

1.Kuva: Teva respiratory. Teva-respiratory-system. Viitattu 20.3.2017. Saatavissa: http://www.teva-respiratory.fi/sites/teva-respiratory.eu/files/figure_1_0.jpg

2.Kuva: Peda.net. Minä itse/ elintoiminnot/hengitys. Viitattu 20.4.2017. Saatavissa: https://peda.net/kontiolahti/ahokkalan-koulu/el12/tl/min%C3%A4-itse/elintoiminnot/hengitys/h:file/photo/b57bb0968eeae1ee0a22ecb3c203fb32e56d89c9/hengitys_shutters-tock_ihminen_p.jpg

Arto Hautala, terve.fi. Viitattu 15.3.2017. terve.fi > liikunta-ja-kuntoilu > aerobinen-ja-an-aerobinen-liikunta

Dance info 2000. Viitattu 16.3.2017. danceinfo.fi > tietoa lasta > suomalaisen tanssin historia

Dance Theater Magazine 2016. Viitattu 4.3.2017 dance-teacher.com > breathing exercises > list ballet breathing exercises, feel stronger, breathe better

Fatima Witick 2007. Pilates aloittelijalle – opas hengitys- ja liiketekniikkaan. Otava.

Heli Santavuori 2015. Pilates ja venyttely. Books on Demand.

Hengityслиitto 2013. Hengitä ja hengästy- opas. Viitattu 20.2.2017 hengityслиitto.fi > op-paat- julkaisut.

History World 2003. Viitattu 3.5.2017 historyworldnet.com > history of dance

Hyytinen & Puolanne, Hyväterveys.fi 2015. Viitattu 20.5.2017 hyvaterveys.fi > artikkeli > terveys > opettele oikea hengitystekniikka

Inge Schnöps 2013.Jooga – aloittelijoille ja edistyneille. Gummerus.

Jooga-aitta 2017. Viitattu 20.2.2017. Jooga-aitta.com > chakrat

Jutta Aalto 2015. Viitattu 20.2.2017. juttaaalto.fi > artikkelit >hengittamalla-terveeksi

Kiia Kiilavuori 2014. Viitattu 15.3.2017. Sydänsairudet > Liikunnan vaikutukset sydän- ja verenkiertojärjestelmään. Saatavilla sähköisesti osoitteesta: http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00013

Lynne Robinsson, Lisa Bradshaaw ja Nathan Gardner 2014. Suuri pilateskirja. Karisto.

Marita Sandström ja Jarmo Ahonen 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. VK-Kustannus Oy.

Matti Rautaniemi 2015. Erakkomajoista kuntosalille- miten jooga valloitti maailman. Basam Books.

Newton 1903. Deep Breathing. American clinical and Climatological association.

Nyman, Birgitte & Paarup, Lotte 2017. Keho kuntoon pilatesmenetelmällä. WSOY.

Richard Restak, Stefan Bechtel, Patricia Daniels, Susan Tyler Hitchcock, Trisha Gura, Lisa Stein, John Thompson 2007. Body, The complete Human, How it grows, How it works, and how to keep it healthy and strong. National Geographic.

Selkäliitto ry. Viitattu 17.5.2017. selkakanava.fi > palloahengityksestä apua selkä kipuuni

William J. Kraemer, Steven J. Fleck, Michael R Deschenes 2012. Exercise Physiology. Wolters Kluwer health ja Lippincott Williams & Wilkins.